

INSULINORRESISTENCIA Y GRASAS:

La revolución del manejo de la diabetes mellitus tipo 2

Dra. Mariana Fabian Montero
M.Sc en Ciencias de la Nutrición
Universidad Martin Luther Halle-Witemberg, Alemania
CPN:1062-12

Recibido:16/1/19
Publicado: 20/2/19

Costa Rica, al igual que países desarrollados presenta un comportamiento creciente en incidencia, prevalencia y mortalidad asociada a la diabetes mellitus tipo 2.¹ Por lo que dicha pandemia ha convocado a científicos a investigar con mayor profundidad diferentes factores que pueden intervenir en la aparición, complicaciones y posibles medidas terapéuticas efectivas para contrarrestar esta problemática. Si bien es cierto, gran cantidad de estudios muestran que el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 se debe a un estilo de vida poco saludable^{2,3}; sin embargo, investigaciones recientes evidencian que la arquitectura genética tiene una trascendencia relevante en el desarrollo de la patología.

Científicos coinciden en que alelos comunes compartidos por gran cantidad de individuos en el mundo son responsables del riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. Por ello, la medicina del futuro demuestra que es imprescindible considerar a la hora de la prevención y el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, la composición genética de cada persona; es decir un abordaje individualizado, para lograr un tratamiento eficaz⁴.

La secuencia del genoma humano ha permitido desde el punto de vista de la nutrición, el desarrollo de una nueva disciplina denominada nutrición molecular, la cual se compone de la nutrigenómica encargada de la regulación de la expresión genética por medio de ciertos nutrientes; mientras que la respuesta de la estructura genética de un individuo en particular a ciertos nutrientes, se le conoce como nutrigenética.⁵ Actualmente, gracias a los avances científicos se ha logrado identificar la incidencia de la interacción gen-nutriente en muchas enfermedades crónicas, así como ha sido posible identificar polimorfismos que predisponen a dichas patologías bajo la presencia de una alimentación poco saludable.⁶

El abordaje nutricional para las personas con diabetes mellitus tipo 2 se ha centrado en eliminar los carbohidratos simples de su alimentación, y moderar el consumo de carbohidratos complejos, como parte de la estrategia.

En la actualidad, se ha logrado identificar que no solo el control de los carbohidratos es importante en la terapia nutricional, sino que la cantidad y principalmente el tipo de grasas tienen su acción nutrigenética.⁶ La evidencia muestra que los ácidos grasos saturados (AGS) propenden a insulinoresistencia. En estudios randomizados se ha demostrado que en los pacientes con sobrepeso e insulinoresistencia predominan los AGS en la estructura de triglicéridos plasmáticos⁵.

El posible mecanismo de acción asociado a la resistencia insulínica se ha asociado a un bloqueo posreceptor, del receptor de insulina (IRS 1) a nivel de la membrana celular del músculo e intramiocitaria.^{6,8} Ello tiene como consecuencia una disminución de la codificación genética del receptor GLUT4. Además, los ácidos grasos saturados y trans influyen en la fluidez de la membrana, lo que puede generar una alteración en el acceso al receptor de insulina.^{6,8,9} Asimismo, estudios en ratas han establecido que los AGS tienen una regulación descendente del receptor largo de la leptina en hipotálamo, por lo que resultan ser orexigénicos y lipogénicos, Incidiendo directamente con la obesidad e insulinoresistencia⁶. Por otro lado, los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) han demostrado un posible efecto protector sobre la insulinoresistencia y la aparición de la diabetes mellitus tipo 2. Diversos estudios han evidenciado una asociación entre los AGPI (omega-6 y omega-3) y la disminución de triglicéridos en músculo esquelético, cardiomiocito y células beta, lo



cual genera una mejora en la sensibilidad a la insulina.^{7,8} Recientes investigaciones sugieren una posible regulación de los AGPI sobre los Receptores Proliferadores de Peroxisoma Activados (PPAR,) por sus siglas en inglés, los cuales tienen como función la homeostasis del metabolismo de la glucosa y los lípidos.

Los PPAR alfa presentes en grandes concentraciones en el miocito esquelético, activados por ligandos como los ácidos grasos de cadena larga, tienen como función principal promover la beta oxidación en peroxisomas y mitocondrias, controlando de esta forma la grasa ectópica⁸. Al mismo tiempo, los AGPI inhiben la lipogénesis hepática mediante la inactivación de: la proteína de unión al elemento regulador del esteroide SREBP-1, Factor nuclear Y (NFY), Factor hepático nuclear 4 (HNF-4), disminuyendo la gluconeogénesis e hiperinsulinemia compensadora.^{6,7,8} La terapia nutricional del paciente en riesgo o con diabetes mellitus tipo 2 debe ser enfocada a reemplazar el uso de grasas trans y grasas saturadas, por nutrientes alternativos como lo son los ácidos grasos poliinsaturados, como posible método para reducir la insulinoresistencia. De esta forma, las nuevas tendencias en la nutrigenética, permiten centrar la atención terapéutica hacia la respuesta genética de cada individuo a ciertos nutrientes en particular, sugiriendo ser el tratamiento del futuro.

REFERENCIAS

1. Cubero-Alpizar C (2017). Comportamiento de la diabetes mellitus en Costa Rica. Horizonte sanitario 12(3) Recuperado 3 de diciembre de 2018, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/hs/v16n3/2007-7459-hs-16-03-00211.pdf>
2. Hernández-Murúa, José Aldo, Salazar-Landeros, María Magdalena, Salazar C, Ciria Margarita, Gómez-Figueroa, Julio Alejandro, Ortiz Bojórquez, Cándido, De Souza-Teixeira, Fernanda, & De Paz-Fernández, José Antonio. (2015). Influencia del estilo de vida y la funcionalidad sobre la calidad de vida relacionada con la salud en población mexicana con salud comprometida. Educación Física y Ciencia. 17(1). 00. Recuperado en 03 de diciembre de 2018, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-25612015000100005&lng=es&tlng=es.
3. Hernández Ruiz de Equilaz, M., Battle, M. A., Martínez de Morentin, B., San-Cristóbal, R., Pérez-Diez, S., Navas-Carretero, S., & Martínez, J. A.. (2016). Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 39(2), 269-289. Recuperado en 03 de diciembre de 2018, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272016000200009&lng=es&tlng=pt.
4. University of Michigan. (2016). Genetic architecture of type 2 diabetes explored. ScienceDaily. Recuperado en 3 de diciembre de 2018 de www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160711/121331.htm
5. De Lorenzo, David. (2017). ¿Qué es la nutrigenómica?. Recuperado en 3 de diciembre de 2018, de <http://www.delorenzo.es/2017/05/18/que-es-la-nutrigenomica/>
6. Pisabarro, Raúl. (2006). Nutrigenética y nutrigenómica: la revolución sanitaria del nuevo milenio: Implicancias clínicas en síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Revista Médica del Uruguay, 22(2), 100-107. Recuperado en 03 de diciembre de 2018, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902006000200005&lng=es&tlng=es.
7. Imamura F, Micha R, H. Y. Wu J., de Oliveira Otto M, D. Otite F, Abioye A, Mozaffarian D (2016). Effects of Saturated Fat, Polyunsaturated Fat, Monounsaturated Fat, and Carbohydrate on Glucose-Insulin Homeostasis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomised Controlled Feeding Trials. PLOS Medicine Recuperado en 3 de diciembre de 2018, de Effects of Saturated Fat, Polyunsaturated Fat, Monounsaturated Fat, and Carbohydrate on Glucose-Insulin Homeostasis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomised Controlled Feeding Trials
8. Pereira S, Breen D, Naassan A, Wang P, Uchino H, Fantus G, Carpentier A, Gutierrez-Juarez R, Brindley D, Lam T, Giacca A. (2015). In vivo effects of polyunsaturated, monounsaturated, and saturated fatty acids on hepatic and peripheral insulin sensitivity Metabolism 64(2), 315-322. Recuperado en 03 de diciembre de 2018, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002604951400328X>
9. Ishibashi K, Takeda Y, Atsumi G. (2018). Effect of trans fatty acid on insulin responsiveness and fatty acid composition of lipid Species of 3T3-L1 Adipocytes. IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.76646. Recuperado 3 de diciembre de 2018: <https://www.intechopen.com/books/adipose-tissue/effect-of-trans-fatty-acid-on-insulin-responsiveness-and-fatty-acid-composition-of-lipid-species-of>

